

**Abstract of DE3806783**

An instrument panel taking the form of a dashboard or the like for motor vehicles is described, which is essentially comprised of two shell-like moulded parts which are connected to one another and enclose an air conduction channel. On at least parts of the visible shaped part there is arranged a decorative layer which is foamed at the rear. The connections between the two shaped parts are brought about by means of special chambers into which foam is inserted which has long-lasting adhesive and/or bonding properties. A foamed chamber advantageously extends approximately parallel to the edge of the instrument panel, to act as an edge-reinforcing hollow rib.

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3806783 A1

(51) Int. Cl. 4:

B 60 R 21/045

B 62 D 25/14

- (21) Aktenzeichen: P 38 06 783.8  
(22) Anmeldetag: 2. 3. 88  
(43) Offenlegungstag: 14. 9. 89

D1

Behördeneigentum

(71) Anmelder:

Kiss, Günter H., 6443 Sontra, DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(74) Vertreter:

Pfenning, J., Dipl.-Ing., 1000 Berlin; Meinig, K.,  
Dipl.-Phys.; Bütenschön, A., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München; Bergmann, J.,  
Dipl.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw., 1000 Berlin; Nöth, H.,  
Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8000 München

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Instrumententafel

Es wird eine Instrumententafel in Form eines Armaturenbrettes oder dergleichen für Kraftfahrzeuge beschrieben, die im wesentlichen aus zwei einen Luftführungskanal umschließenden, miteinander verbundenen, schalenförmigen Formteilen besteht. Auf das sichtseitige Formteil ist eine wenigstens teilweise hinterschäumte Dekorschicht aufgebracht. Die Verbindungen zwischen den beiden Formteilen sind mittels besonderer Kammern realisiert, in die eine dauerhafte Haft- und/oder Klebeeigenschaften aufweisende Ausschäumung eingebracht ist. Vorteilhaft verläuft eine ausgeschäumte Kammer als randversteifende Hohlrippe näherungsweise parallel zum Rand der Instrumententafel.

DE 3806783 A1

DE 3806783 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Instrumententafel für Kraftfahrzeuge aller Art nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Als tiefgezogene Kunststoffformteile sind solche Armaturenbretter seit geraumer Zeit bekannt. Mit der zunehmenden Verwendung von verpreßten, bindemittelhaltigen Faserwerkstoffen für derartige Formteilschalen ist man bereits seit einigen Jahren bemüht, solche Bauelemente als integrale Doppelwandteile herzustellen. Damit wird es möglich, die früher separat ausgeführten Luftführungsleitungen hinter den Armaturenbrettern als umschlossene Kanäle zwischen zwei Schalen vorzugeben. Bei nahezu allen Ausführungen von Instrumententafeln der hier interessierenden Art, ist es heute, unabhängig vom Werkstoff der tragenden Formteilschalen, aus Gründen der Optik und der Sicherheit der Fahrzeuginsassen allgemein üblich, die Sichtseite der Formteile durch hinterschäumte Dekorfolien oder Integralschäume wenigstens teilweise zu beschichten. Kunststoffe und vor allem verpreßte Faserwerkstoffe besitzen gegenüber vergleichbaren Metallformteilen erhebliche Sicherheits- und Gewichtsvorteile. Die Doppelwandausführung mit integral eingefügten Luftführungskanälen erhöht die Stabilität der Trägerkonstruktion und vereinfacht die Einbaumontage. Das Verbinden der beiden Schalen zu einem integralen Bauteil erfolgt nach dem Stand der Technik durch dauerhaftes Verkleben von aneinander angepaßten Flächenbereichen der beiden Formteilhälften in einem gesonderten Arbeitsgang und in gesonderten Hilfsvorrichtungen. Hierzu ergeben sich eine Reihe von Nachteilen. So werden beispielsweise an die Maßtoleranzen der beiden schalenförmigen Formteile hinsichtlich der zu verklebenden Paßflächen sehr große Anforderungen gestellt.

Das Verkleben erfordert einen zeitaufwendigen zusätzlichen Arbeitsgang und zusätzliche Hilfswerkzeuge, die die Produktion verteuert.

Auch müssen hochwertige Kleber in größerer Menge verwendet werden, was ebenfalls zu einer Kostensteigerung der Gesamtfertigung führt.

Als weiterer Nachteil für derartige Armaturenbretter sei angeführt, daß der versteifende Doppelwandcharakter, der vor allem im Bereich der Luftführungskanäle weniger in den Bereichen der miteinander verklebten Paßflächen zum Tragen kommt, vor allem im Randbereich der Instrumententafel kaum einen Einfluß auf die versteifende Wirkung der Formteilschalenanordnung hat. Gerade hier aber treten bei der Verwendung von Kunststoffen, wie verpreßten Faserwerkstoffen häufig erhebliche Probleme auf. Zum Teil extrem große Temperaturschwankungen im Innenraum der Kraftfahrzeuge und große Unterschiede der Luftfeuchtigkeit führen bei diesen Werkstoffen, anders als bei Blech, zu Maßänderungen und damit an den freien Kanten zu sichtbaren Verwerfungen.

Hier setzt die vorliegende Erfindung ein, der die Aufgabe zugrunde liegt, Instrumententafeln der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, daß bei verminderten Gesamtfertigungskosten Formstabilität, sowie das Verformungs- und Bruchverhalten der doppelschaligen Instrumententafeln verbessert werden, so daß günstigere Einbaubedingungen, gesteigerte Gebrauchsqualität auch im Langzeitverhalten und eine erhöhte innere Sicherheit der Fahrgastzelle erreicht werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1, die auf die Vor-

richtung gerichteten Unteransprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung. Der Verfahrensanspruch gibt ein vorteilhaftes Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Instrumententafeln in Form von 5 Armaturenbrettern, aber auch Seiten- und Türverkleidungen, Hutablagen, Fertighimmel und dergleichen an.

Dadurch, daß die Klebeverbindungen der beiden schalenförmigen Formteile über ausgeschäumte Kammer realisiert sind, verringern sich die bisher erhöhten 10 Ansprüche an die Toleranz der Abmessungen und Formgenauigkeit der Einzelschalen. Im Verklebungsbereich bilden die beiden Schalen ein geschlossenes Hohlprofil von zusätzlich großer Steifigkeit. Es ist ohne zusätzliche Maßnahmen möglich, auch andere Bereiche 15 außerhalb der eigentlichen Luftführungskanäle gezielt zu verstärken. Die Ausschäumung der Kammer stellt nicht nur die Verbindung zwischen beiden schalenförmigen Formteilen im Bereich der Klebefuge her, sie verhindert auch zusätzlich das Eindringen von Feuchtigkeit.

Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn zumindest eine ausgeschäumte Kammer als randversteifendes Hohlprofil, das näherungsweise parallel zu mindestens einem Rand der Instrumententafel 20 verlaufen sollte, als Verklebungsbereich vorgesehen wird. Auf diese Weise wird ein unerwünschtes Aufwölbeln der Ränder der Instrumententafel, wie es bisher, unter ungünstigen klimatischen Bedingungen oft auftrat, sicher verhindert. Hierdurch wird nicht nur die Gebrauchsqualität des Produktes verbessert sondern auch seine Einbaumontage wesentlich erleichtert.

Eine weitere Montageerleichterung kann darin geschehen werden, daß zwischen mindestens einer ausgeschäumten Kammer und mindestens einem Luftführungskanal ein unversteiftes Biegegelenk näherungsweise linienförmig angeordnet ist. Ein solches unversteiftes Biegegelenk läßt sich etwa in Bereiche vorgeben, in denen die beiden schalenförmigen Formteile eng zusammengeführt werden, so daß hier der Doppelwandeffekt entfällt. Wird ein solches Biegegelenk näherungsweise linienförmig ausgebildet und verläuft es beispielsweise näherungsweise parallel zum Rand der Instrumententafel, so entsteht, da die Instrumententafel als Armaturenbrett im allgemeinen ein modifiziertes U-Profil darstellt, eine begrenzte federnde Flexibilität dieses Profils. Eine federnde und gleichzeitig auch optisch ansprechende Anlage des entsprechenden Randes der Instrumententafel an angrenzende Bauteile kann damit auf einfache Weise realisiert werden. Die Ausbildung eines linienförmigen Biegegelenkes kann aber auch – bei entsprechender räumlicher Anordnung – zur Erhöhung der inneren Sicherheit beitragen. So ist es vorteilhaft, den unteren Rand der Instrumententafel im Kniebereich von Fahrer und Beifahrer biegeweich auszubilden.

Je nach konstruktiven Anforderungen an die Instrumententafel kann es aber auch vorteilhaft sein, eine Kante des Doppelformteils möglichst biegesteif auszubilden. Zu diesem Zweck kann die ausgeschäumte Kleinkammer so ausgeführt werden, daß die zu versteifende Kante Bestandteil eines geschlossenen Hohlprofils wird. Beispielsweise kann es zweckmäßig sein, die untere Kante der Instrumententafel in ihrem Mittelbereich zusätzlich zu verstauen, sie dagegen im Kniebereich der Insassen biegeweich zu gestalten. Ähnliche Gesichtspunkte gelten auch für den Bereich der Instrumententafel, indem bei einem Unfall der Kopf des Beifahrers aufschlägen kann. Auch hier erhöht eine biegeweiche

Kantenausführung die Sicherheit der Fahrgäste. Darüber hinaus bieten die erfundungsgemäß ausgebildeten Armaturenbretter aber auch noch den zusätzlichen Vorteil, die gewünschten biegeweichen Bereiche durch großflächige, ausgeschäumte Klebekammern zu verwirklichen. Doppelwandbereiche besitzen gute statische Stabilität und können verhältnismäßig flach ausgeführt werden, so daß sie eine günstige Aufschlaggeometrie vorgeben. Bei einem Auffahrungsfall wird zunächst die Außenschale, unabhängig von der Innenschale, dynamisch belastet. Infolge der elastisch-plastischen Ankoppelung durch den Klebeschaum werden dabei fortschreitend Kräfte auch auf die Innenschale übertragen, die mit zunehmender Verformung der Außenschale progressiv belastet wird. Vor allem die mit diesem Wirkmechanismus verbundenen verlängerten Verzögerrungswege beim Kopfaufprall mindern die Unfallfolgen erheblich.

Die für das Verkleben der beiden Formteilhälften vorgesehenen Kammern können eine andere Schaumsorte enthalten als die Hinterschäumung der Dekorfolie. Hierdurch ist es möglich, Klebefestigkeit und/oder Klebkosten durch geeignete Auswahl des Klebschaumes zu optimieren; und zwar unabhängig von dem verwendeten Polsterschaum, dessen Eigenschaften dann, im Hinblick auf seine Polster- und Dämpfungseigenschaften, optimiert werden können.

Andererseits besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Klebekammern mit dem gleichen Schaum zu füllen, wie die polsternde Hinterschäumung der sichtseitigen Dekorfolie. Die sichtseitige Formteilschale ist hierfür zu den Klebekammern hin über Durchbrüche verbunden, so daß sich verfahrenstechnisch besonders vorteilhafte Möglichkeiten bieten, Polster- und Klebeschaum mit einer Injektion einzubringen.

Die zu verklebenden schalenförmigen Formteile müssen vor dem Ausschäumen der Kammern in ihrer Lage fixiert werden. Dies kann durch die Verwendung eines allseitig formangepaßten Schäumwerkzeuges bewirkt werden. Günstig kann es aber auch sein, die beiden Formteilschalen mit diese zueinander fixierenden Verbindungselementen zu beaufschlagen. Derartige Verbindungselemente können Kammern, Nieten und dergleichen mehr sein. Es ist neben der nachträglichen Anbringung solcher Teile auch möglich, fixierende Verbindungselemente – beispielsweise in Form von Retainern – an oder in die beiden schalenförmigen Formteile schon bei deren Herstellung einzuarbeiten. Eine besonders vorteilhafte Möglichkeit der Lagefixierung der beiden Formteilschalen besteht darin, federnde Schnappverbindungen vorzusehen. Schnappverbindungen lassen sich durch geeignete Formgebung direkt an die Formteilschalen anarbeiten und erfordern nur einen geringfügigen Zusatzaufwand für ihre Herstellung. Auf diese Weise ist es möglich, die beiden Formteilschalen lagefixiert mit geringstmöglichen Fertigungsaufwand vorzuverbinden und als eine transportfähige Einheit im weiteren Fertigungsgang zu behandeln.

Ein besonders vorteilhaftes Verfahren zum Herstellen von Instrumententafeln besteht darin, nach dem Einformen der Dekorfolie in eine vollflächig konturierte Schäumwerkzeughälfte die beiden Formteilschalen in dieser Schäumwerkzeughälfte zu positionieren, wobei sie in der beschriebenen Art vorfixiert sein sollten, so daß das Positionieren zugleich erfolgen kann. Nach dem Positionieren wird das Schäumwerkzeug durch kraftschlüssiges Aufbringen der zweiten Schäumwerkzeughälfte geschlossen. Da die Kammern zur Aufnahme des

Klebeschaums die innere Formteilschale in hohem Maße verstärken, ist es im allgemeinen nicht notwendig, die zweite Schäumwerkzeughälfte in ihrer Kontur voll der Form der Innenschale anzupassen. Es genügt hier, die notwendige Gegenkraft zum Schaumdruck an einigen charakteristischen Stellen der Innenschale wirken zu lassen. Die durch die Klebekammern verstiefe Innenschale kann als Gegenhalteform im Schäumwerkzeug dienen.

- 10 Nach dem kraftschlüssigen Aufbringen der zweiten Schäumhälfte können Polster- und Klebeschaum gleichzeitig in die Klebekammern und das Hinterschäumungsvolumen injiziert werden. Eine gesonderte Aushärtungszeit des Verbindungsklebers entfällt bei dieser Vorgehensweise. Es können zwei Schauminjektoren mit unterschiedlichen Schaumarten verwendet werden, wobei die Innenschale Injektionsöffnungen aufweist, oder aber auch gleichartige Schaumzusammensetzungen für Polsterung und Klebung. In letzterem Fall sollte die sichtseitige Formteilschale Injektionsöffnungen zu den Klebekammern hin aufweisen. Nach dem gleichzeitigen Aushärten von Klebe- und Polsterschaum kann die fertige Instrumententafel, in an sich bekannter Weise, entverformt werden. Die Verwendung von Integralschaum anstelle hinterschäumter Dekorfolien an der Sichtseite ist bei diesem Fertigungsverfahren ebenfalls problemlos möglich.
- 15
- 20
- 25

Reicht in Sonderfällen die Eigensteifigkeit der sichtseitigen Formteilschale nicht aus, um beim Hinterschäumen der Dekorfolie dem Schaumdruck im Bereich der Luftführungskanäle ohne Deformation standzuhalten, so kann die Schale durch Druckschläuche abgestützt werden, die nach dem Aushärten des Schaumes und nach dem Ablassen des Stützdruckes aus den Luftführungskanälen entfernt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert und beschrieben. Es bedeuten:

Fig. 1 den schematischen Aufbau einer erfundungsgemäßen Instrumententafel,

Fig. 2 die vorfixierten Formteilschalen einer Instrumententafel nach Fig. 1, gleichfalls anhand eines schematisierenden Halbschnittes.

Die aus der sichtseitigen Formteilschale 1 und der dieser entsprechend angepaßten Innenschale 2 bestehende Doppelschalenanordnung 1, 2 umschließt den Luftführungskanal 7 und die Kammern 3 für die Aufnahme des Klebeschaums. Der Polsterschaum 4 und die Dekorfolie 5 dienen in der dargestellten Art der Oberflächenveredelung der inneren Oberfläche. Der Luftführungskanal 7 endet in einem Lüftungsgitter 6. Die ausgeschäumten Kammern 3 verlaufen parallel zu den Längskanten der Instrumententafel und verstießen deren untere freie Kante bei B.

In Fig. ist der Polsterschaum 4 identisch mit der Schaumfüllung der Kammern 3, deren Füllung durch die Injektionsöffnungen 3' ermöglicht wird. Durch das Zusammenführen der Außenschale 1 und der Innenschale 2 im Bereich A entsteht hier ein elastisches Biegegelenk, das eine federnde Anlage des oberen Randes der Instrumententafel an Brüstungselemente unterhalb der Windschutzscheibe ermöglicht. Diese federnde Anlage vermag sowohl Verwindungen der Fahrzeugkarosserie als auch Maßänderungen der Instrumententafel durch Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüsse so zu folgen, daß eine mechanische und optische Beeinträchtigung des Übergangsbereichs vermieden wird.

Die Injektionsöffnungen für den Polsterschaum in der

Formteilschale 1 sind nicht dargestellt. Im Falle der Verwendung von gleichen Schaumarten, könnte dessen Injektion auch durch entsprechende Öffnungen der Innenschale 2 erfolgen.

Fig. 2 zeigt die lagefixierten Formteilschalen vor dem Beschäumen mit Polster- und Klebeschaum. Auch hier sind vereinfachend die Injektionsöffnungen in der Formteilschale 1 nicht dargestellt.

Die Vorfixierung der beiden Formteilschalen 1 und 2 erfolgt längs der Formteilränder durch die Schnappplaschen 3'', die an die Innenschale mit angearbeitet sind, und die in entsprechende Ausnehmungen der sichtseitigen Formteilschale eingreifen. Dieser Eingriff wird durch die natürliche Elastizität der sichtseitigen Formteilschale 1 problemlos ermöglicht Zusammen mit den 10 Berührungsflächen der beiden Formteilschalen ergibt sich hierdurch eine zuverlässige Lagefixierung, die im Bedarfsfall noch durch die Nietverbindungen 8 unterstützt werden kann. Im dargestellten Beispiel dienen die Nieten 8 dazu, die Trennung der beiden Luftführungskanäle 7 und 7' auch bei mechanischer Belastung der Instrumententafel sicherzustellen. Der Ausschnitt 6' für das spätere einzusetzende Lüftungsgitter wird in der Regel noch nicht in dieser Fertigungsstufe angebracht, da hierdurch das Hinterschäumen mit Polsterschaum 25 erschwert würde. Die Injektionsöffnungen 3'' dienen der Einbringung des Klebeschaums, der zeitgleich aber getrennt injiziert wird.

Anstelle der Nieten 8 können andere zum Stand der Technik gehörende Verbindungselemente verwendet 30 werden. Ebenso kann die Schnappverbindung anders als mit Durchstecklaschen realisiert werden, beispielsweise dadurch, daß die Kanten der einen Schale in Ausnutzungen der zweiten Formteilschale eingreifen.

Auf die Möglichkeit, die beiden durch Schnappverbindungen vorfixierten Formteilschalen an ihren abstützenden Berührungsflächen zusätzlich zu verkleben, sei hingewiesen. Zur Verklebung ist keine gesonderte Hilfsvorrichtung notwendig, die Vorfixierung reicht aus. Das Aushärten der Verklebung kann während der Lagerung, 40 des Transportes und der Fertigkonfektionierung der vorfixierten Formteilschalen erfolgen, erfordert also keinen zusätzlichen Zeitaufwand.

einer ausgeschäumten Kammer (3) und wenigstens einem Luftführungskanal (7) ein unversteiftes Biegegeelenk (4) etwa näherungsweise linienförmig angeordnet ist.

4. Instrumententafel nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Kammer (3) wenigstens eine biegesteife Formteilkante (B) vorgibt.

5. Instrumententafel nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (3) mit einem Schaum ausgeschäumt sind, der von einer anderen chemischen Zusammensetzung ist als die Hinterschäumung (4) der Dekorfolie (5).

6. Instrumententafel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (3) mit dem Schaum der Hinterschäumung (4) ausgeschäumt sind, wobei die sichtseitige Formteilschale (1) Schaumdurchtrittsöffnungen (3') zu den Kammern (3) besitzt.

7. Instrumententafel nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Formteile (1 und 2) mit federnden Schnappverbindungen (3'') und oder anderen Verbindungselementen wie Klammern oder Nieten (8) lagefixiert sind.

8. Verfahren zum Herstellen von Instrumententafeln nach den Ansprüchen 1 bis 7, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- Einformen der Dekorfolie in eine vollflächig konturierte Schaumwerkzeughälften,
- Positionieren der beiden gegebenenfalls gegeneinander vorfixierten Formteilschalen in dieser Schaumwerkzeughälften,
- kraftschlüssiges Aufbringen der wenigstens teilweise formangepaßten zweiten Schaumwerkzeughälften,
- gleichzeitiges Injizieren von Klebe- und/oder Polsterschaum und
- Entformen nach dem Aushärten des Schaumes bzw. der Schäume.

## Patentansprüche

45

1. Instrumententafel in Form eines Armaturenbrettes oder dergleichen für Kraftfahrzeuge aller Art, bestehend aus zwei mindestens einen Luftführungskanal umschließenden, dauerhaft miteinander verbundenen, schalenförmigen Formteilen, die beispielsweise durch Verpressen aus bindemittelhaltigen Lignozellulosefasern hergestellt sind, wobei auf das sichtseitige Formteil eine wenigstens teilweise hinterschäumte Dekorschicht aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungen zwischen den beiden Formteilen (1, 2) vorgebenden Bereiche als Kammern (3) ausgebildet sind, in die eine dauerhafte Haft- und/oder Klebefähigkeiten aufweisende Ausschäumung eingebracht ist.

2. Instrumententafel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine ausgeschäumte Kammer (3) als randversteifende Hohlrippe näherungsweise parallel zu wenigstens einem Rand der Instrumententafel angeordnet ist.

3. Instrumententafel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen mindestens

**BEST AVAILABLE COPY**

NY 60 21/045

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

38 06 783  
B 60 R 21/045  
2. März 1988  
14. September 1989

3806783

15

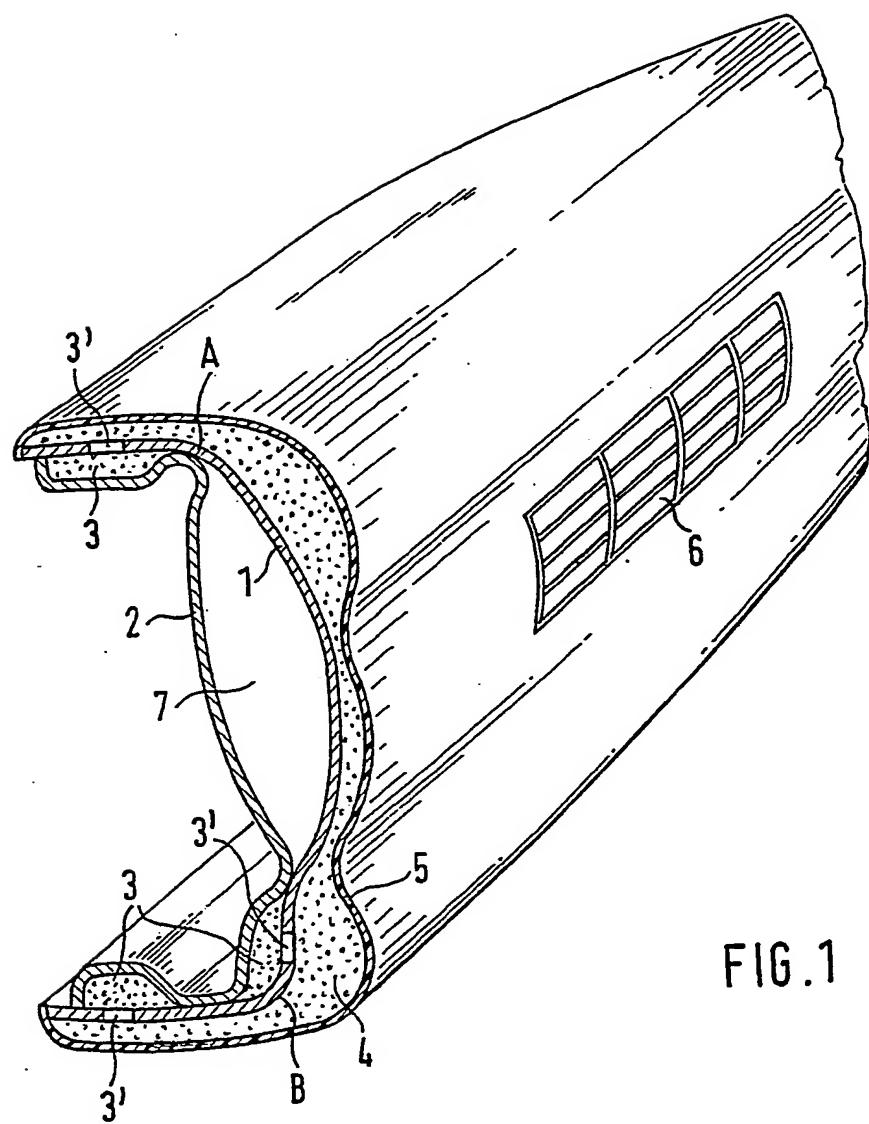


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

3806783

16\*

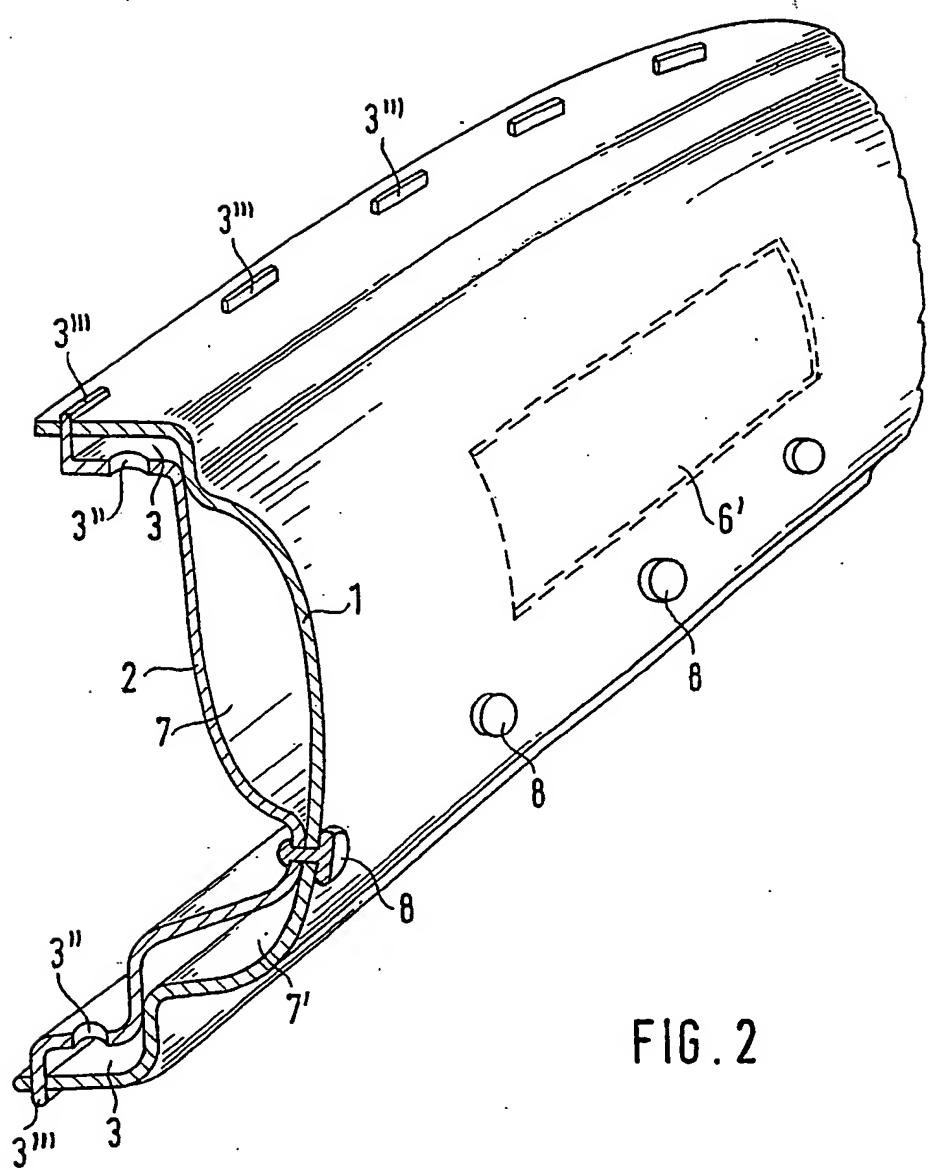


FIG. 2